SNI

SNI 03-4154-1996

Standar Nasional Indonesia

Metode pengujian kuat lentur beton dengan balok uji sederhana yang dibebani terpusat langsung

ICS 91.100.30

Badan Standardisasi Nasional

"Hak Cipta Badan Standardisasi Nasional, copy standar ini dibuat untuk penayangan di website Akses SNI dan tidak untuk dikomersilkan"

DAFTAR RUJUKAN

ASTM

1979 Test Method For Flexural of Strength of Concrete (Using Sample Beam With Center–Point Loading), C 293–79.

DAFTAR ISI

		Halaman
Daftar Isi		i
BAB I DESKRIPSI		1
1.1 Maksud dan Tujuan		1
1.1.1 Maksud		1
1.1.2 Tujuan		1
1.2 Ruang Lingkup		1
1.3 Pengertian		1
BAB II KETENTUAN-KETENTUAN		2
2.1 Umum		2
2.2 Teknis.....		2
2.2.1 Benda Uji		2
2.2.2 Peralatan		2
2.2.3 Persiapan Pengujian		4
2.2.4 Kecepatan Pembebanan		5
2.2.5 Pengukuran		5
2.2.6 Perhitungan Kuat Lentur		5
BAB III CARA UJI		7
3.1 Persiapan Uji		7
3.2 Pengujian		7
BAB IV LAPORAN UJI		8
LAMPIRAN A:	LAIN-LAIN	9
LAMPIRAN B:	DAFTAR NAMA DAN LEMBAGA	10

BAB I

DESKRIPSI

1.1 Maksud dan Tujuan

1.1.1 Maksud

Metode Pengujian Kuat Lentur Beton dengan Balok Uji Sederhana yang Dibebani Terpusat Langsung ini dimaksudkan sebagai acuan dan pegangan dalam melaksanakan uji kuat lentur di laboratorium.

1.1.2 Tujuan

Tujuan metode pengujian ini adalah memperoleh kuat lentur beton untuk keperluan perencanaan struktur.

1.2 Ruang Lingkup

Metode Pengujian ini mencakup :

1) ketentuan-ketentuan dan cara uji;
2) pengukuran beban terpusat tunggal yang bekerja langsung pada balok beton;
3) penentuan besarnya kuat lentur.

1.3 Pengertian

Yang dimaksud dengan :

1) **kuat lentur** adalah nilai tegangan tarik yang dihasilkan dari momen lentur dibagi dengan momen penahan penampang balok uji;
2) **balok uji** adalah balok beton berpenampang bujur sangkar dengan panjang total balok empat kali lebar penampangnya;
3) **beban terpusat tunggal** adalah beban maksimum yang menyebabkan keruntuhan balok uji.

BAB II

KETENTUAN-KETENTUAN

2.1 Umum

Ketentuan umum yang harus dipenuhi sebagai berikut :

1) setiap balok uji harus diberi identitas dan tanggal pembuatan;
2) mesin uji tekan yang dipakai harus sudah dikalibrasi sesuai ketentuan yang berlaku;
3) hasil pengujian harus ditandatangani oleh pelaksana dan kepala laboratorium sebagai penanggung jawab pengujian, dengan mencantumkan nama, tanda tangan dan tanggal pengesahan.

2.2 Teknis

2.2.1 Benda Uji

Balok uji harus memenuhi ketentuan-ketentuan sebagai berikut :

1) SNI 03-2493-1991 tentang Metode Pembuatan dan Perawatan Benda Uji Beton di laboratorium yang berlaku untuk balok uji lentur dengan panjang balok empat kali lebar balok, tinggi balok lebih besar dari lebar balok untuk lebar balok 150 mm;
2) semua bidang permukaan harus rata dan bebas dari cacat goresan, lubang-lubang dan lekukan-lekukan;
3) bidang-bidang samping harus tegak lurus terhadap bidang atas dan bidang bawahnya.

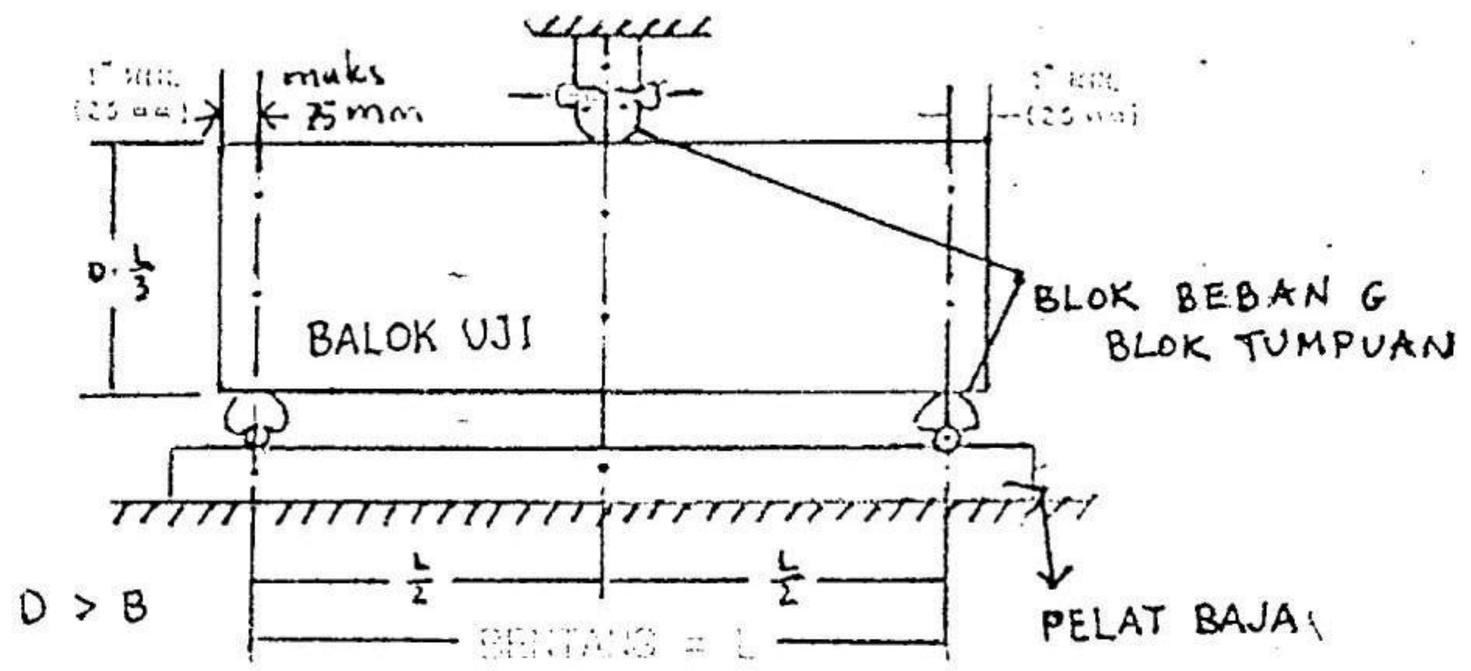
2.2.2 Peralatan

Peralatan yang digunakan harus memenuhi ketentuan sebagai berikut :

1) mesin uji tekan yang dapat menghasilkan beban dengan kecepatan kontinu dalam satu kali gerakan tanpa menimbulkan efek kejut dan mempunyai ketèlitian pembacaan beban maksimum 0,5 kN;

2) mesin harus dilengkapi dengan dua buah blok tumpuan dan satu buah blok beban yang dapat menyalurkan beban tunggal terpusat dan reaksi-reaksi tumpuan tegak lurus pada permukaan balok uji dengan garis-garis kerja sejajar satu sama lain, dan tidak menimbulkan eksentrisitas, sebagai berikut :

(1) selama pengujian berlangsung kedua blok tumpuan tidak boleh bergeser sehingga bentang balok berubah lebih dari 1,5 mm;
(2) bentang di antara kedua blok tumpuan adalah 450 mm dengan toleransi 9 mm;
(3) jarak beban tunggal terpusat ke tumpuan terdekat adalah 225 mm dengan toleransi 4,5 mm;
(4) blok beban dan blok-blok tumpuan tinggi-nya maksimal 64 mm diukur terhadap sumbu putar blok, dan panjang blok minimal sama dengan lebar balok uji;
Lihat Gambar 1.



GAMBAR 1
SKEMA ALAT UJI KUAT LENTUR DENGAN
BALOK UJI SEDERHANA
YANG DIBEBANI TERPUSAT LANGSUNG

3) konstruksi blok beban dan blok-blok tumpuan harus :

(1) bidang permukaan yang menempel pada balok uji harus merupakan setengah silinder yang sumbunya berimpit dengan sumbu batang putar blok tumpuan sendi atau blok beban, atau berimpit dengan sumbu putar bola blok tumpuan rol, dan dapat berputar minimal 45^{o};

(2) ketidak-rataan permukaan blok maksimal 0,05 mm;
(3) ketiga blok bertumpu pada batang putar atau bola putar yang dilengkapi dengan pegas spiral, dan harus berada dalam posisi tetap vertikal;

4) alat ukur :

(1) pengukur panjang yang dapat mengukur sampai 1000 mm dengan ketelitian 1 mm;
(2) jangka sorong panjang 160 mm dengan ketelitian 0,05 mm;
(3) alat peraba yang dapat mengukur lebar celah antara 0,10 mm dan 0,38 mm;
(4) timbangan kapasitas minimum 35 kg dengan ketelitian 10 gram;

5) gerinda;
6) pita kulit dengan tebal merat 6,40 mm, lebar 25 mm sampai dengan 50 mm, dan panjang lebih dari 150 mm;
7) alat kaping.

2.2.3 Persiapan Pengujian

Persiapan pengujian harus memenuhi ketentuan sebagai berikut :

1) mesin uji dan blok-blok tumpuan disiapkan sehingga jarak tumpuan sesuai dengan Ayat 2.2.2 butir 2 sub butir 2;
2) balok uji diletakkan simetrisdi atas kedua blok tumpuan dengan kedua sisi samping bidang bekas cetakan sebagai bidang atas dan bidang bawah;
3) blok beban diletakkan tepat di tengah-tengah antara kedua blok tumpuan pada posisi sejajar;
4) blok beban diturunkan perlahan-lahan sampai menempel pada bidang atas balok, dan memberikan beban sebesar 3 % sampai dengan 6 % beban maksimum yang diperkirakan dapat dicapai;
5) celah-celah antara permukaan balok uji dengan permukaan blok beban dan blok-blok tumpuan diamati dan diukur dengan alat peraba, bila terdapat celah yang lebih besar dari 0,38 mm maka pada bagian tersebut balok uji harus digerinda atau diratakan dengan cara diberi kaping;
6) celah yang besarnya antara 0,10 mm sampai 0,38 mm dapat dihilangkan dengan digerinda,

diberi kaping, atau dipasang pita kulit sepanjang bidang permukaan blok;
7) tidak boleh dilakukan penggerindaan ke arah memanjang balok uji.

2.2.4 Kecepatan Pembebanan

Kecepatan pembebanan harus kontinu tanpa menimbulkan efek kejut dan memenuhi ketentuan sebagai berikut :

1) pada pembebanan sampai mencapai ± 50 % dari beban maksimum yang diperkirakan, kecepatan pembebanan boleh lebih cepat dari 6 kN;
2) sesudah itu, sampai terjadi keruntuhan balok uji, kecepatan pembebanan harus diatur antara 4,3 kN sampai 6 kN per menit.

2.2.5 Pengukuran

Pengukuran penampang patah balok uji harus memenuhi ketentuan berikut :

1) lebar dan tinggi penampang adalah lebar rata-rata dan tinggi rata-rata minimum dari tiga kali pengukuran;
2) jika patahan terjadi di tempat yang diberi kaping, maka tinggi penampang yang diukur termasuk tebal kaping.

2.2.6 Perhitungan Kuat Lentur

Kuat lentur dihitung menggunakan persamaan berikut :

$$f_{lt} = \frac{3\ PL}{2\ bd^2} \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \quad 1)$$

Keterangan :

f_{lt} = kuat lentur, dalam MPa;
P = beban maksimum yang mengakibatkan keruntuhan balok uji, dalam Newton;
L = panjang bentang di antara kedua blok tumpuan, dalam mm;
b = lebar balok rata-rata pada penampang runtuh, dalam mm;
d = tinggi balok rata-rata pada penampang runtuh, dalam mm.

2.2.7 Hasil Pengujian

Hasil pengujian bukan merupakan alternatif dari Rancangan SNI tentang Metode Pengujian Kuat Lentur Beton dengan Benda Uji Balok Sederhana yang Dibebani Terpusat Tak Langsung.

BAB III

CARA UJI

3.1 Persiapan Pengujian

Persiapan pengujian dilakukan sebagai berikut :

1) siapkan mesin uji dan blok-blok tumpuan sesuai Ayat 2.2.3 butir 1;
2) letakkan balok uji sesuai Ayat 2.2.3 butir 2;
3) letakkan blok beban sesuai Ayat 2.2.3 butir 3;
4) turunkan blok beban dan berikan beban sesuai Ayat 2.2.3 butir 4;
5) ukur dalamnya celah antara permukaan balok dengan permukaan blok-blok, sesuai Ayat 2.2.3 butir 5;
6) ratakan permukaan beton sesuai Ayat 2.2.3 butir 6 dan 7.

3.1 Pengujian

Lakukan pengujian sebagai berikut :

1) berikan pembebanan sesuai Ayat 2.2.4;
2) catat besarnya beban maksimum yang mengakibatkan keruntuhan;
3) ukur penampang runtuh sesuai Ayat 2.2.5;
4) hitung kuat lentur sesuai Ayat 2.2.6;
5) isikan semua nilai hasil pengukuran dan perhitungan dalam formulir pada Lampiran.

BAB IV

LAPORAN UJI

Laporan hasil pengujian kuat lentur beton dengan balok uji sederhana yang dibebani terpusat langsung memuat :

1) nomor laporan;
2) identifikasi benda uji;
3) tanggal pengujian atau umur uji;
4) jarak tumpuan;
5) beban maksimum;
6) ukuran penampang patah rata-rata;
7) kuat lentur;
8) tanggal pembuatan laporan;
9) nama dan tanda tangan teknisi penguji;
10) nama dan tanda tangan kepala laboratorium.

LAMPIRAN A

CONTOH ISIAN LAPORAN PENGUJIAN KUAT LENTUR BETON DENGAN BALOK UJI SEDERHANA YANG DIBEBANI TERPUSAT LANGSUNG

Nomor Contoh : Tanggal Pengiriman : 20 Januari 1994
Pemberi Tugas : PT. Jingga Perkasa Tanggal Pengujian : 29 Januari 1994
P r o y e k : Bangunan Rumah Sakit
Pengirim Contoh :

NOMOR URUT	IDENTIFIKASI BENDA UJI						Tanggal Uji atau Umur Uji (hari)	Nomor Urut	Beban Maksimum (kN)	UKURAN BIDANG TEKAN			KUAT TEKAN (MPa)
	Tanggal Pembuatan	f'c [MPa] rencana	Ukuran rata-rata (mm)			Berat (GR)				LEBAR (mm)	PANJANG (mm)	LUAS (mm^2)	
			Lebar	Tingi	Panjang								
1.	1Jan'94	25	125	151	247	15700	29 Jan'94		670	150	150	22500	29,78

JENIS MESIN : MESIN UJI TEKAN
KAPASITAS :
KETELITIAN :

Bandung, 3 Februari 1995

Pelaksana Pengujian,

(Tumino)

Penanggung jawab,

(Ir. Sumaryono)

"Hak Cipta Badan Standardisasi Nasional, copy standar ini dibuat untuk penayangan di website Akses SNI dan tidak untuk dikomersilkan"

BADAN STANDARDISASI NASIONAL - BSN
Gedung Manggala Wanabakti Blok IV Lt. 3-4
Jl. Jend. Gatot Subroto, Senayan Jakarta 10270
Telp: 021- 574 7043; Faks: 021- 5747045; e-mail : bsn@bsn.go.id